63230-300-227A1
Mayo 2001
LaVergne, TN, USA

Manual de instrucciones

POWERLOGIC® Circuit Monitor

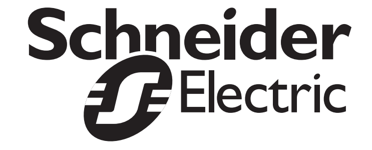
Serie 4000T

Manual de referencia

Consérvese para futuras consultas.

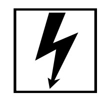






AVISO

Lea estas instrucciones atentamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, manipularlo, revisarlo o realizar el mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer a lo largo de este manual o en el equipo para advertir de posibles riesgos o remitirle a otras informaciones que le ayudarán a aclarar o simplificar los procedimientos.




La aparición de uno de estos dos símbolos en una etiqueta de seguridad de “Peligro” o “Advertencia” indica la existencia de riesgo de descarga eléctrica que puede provocar lesiones personales si no se siguen las instrucciones.



Éste es el símbolo de alerta de seguridad. Sirve para alertar de posibles riesgos de lesiones personales. Siga las recomendaciones de todos los mensajes de seguridad precedidos por este símbolo para evitar posibles lesiones personales e incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **causará** graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una posible situación de riesgo que, si no se evita, **puede causar** graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una posible situación de riesgo que, si no se evita, **puede causar** lesiones leves o moderadas.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN, sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una posible situación de riesgo que, si no se evita, **puede causar** daños materiales.

NOTA: Proporciona información adicional para aclarar o simplificar procedimientos.

ATENCIÓN

Sólo el personal cualificado puede instalar, manipular, revisar y realizar el mantenimiento del equipo eléctrico. Este documento no pretende ser un manual de instrucciones para personas sin formación. Square D no asume ninguna responsabilidad de las consecuencias que se deriven de la utilización de este manual.

Declaración FCC Clase A

Este equipo ha sido probado y cumple los límites para dispositivos digitales Clase A, según la sección 15 de la normativa FCC. Estos límites se establecen para proporcionar la protección adecuada contra interferencias que puedan dañar el equipo cuando éste se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones, puede provocar interferencias que afecten a las radiocomunicaciones. Si se utiliza en una zona residencial, las interferencias podrían causar daños. En tal caso, el usuario es el responsable de corregir las interferencias.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1—INTRODUCCIÓN

En este capítulo se ofrece la descripción general del Circuit Monitor de Transitorios Serie 4000 (CM4000T), se indica la mejor manera de utilizar este manual y se proporciona una lista de documentos relacionados con el tema.

CONTENIDO

¿QUÉ ES EL CIRCUIT MONITOR DE TRANSITORIOS?

El Circuit Monitor CM4000T ofrece las mismas posibilidades de medición que la unidad CM4000 estándar. Sin embargo, tiene la posibilidad de detectar y capturar sobretensiones transitorias de duración inferior a un microsegundo de hasta un pico de tensión de 10.000 voltios (L-L). Esta capacidad se debe a que utiliza la versión de detección de transitorios del módulo de intensidad/tensión. El módulo de detección de transitorios, o CVMT, contiene el conjunto de usuario (front end) completo del medidor necesario para realizar mediciones normales, tal como se definen para el CM4000 (consulte los manuales de instalación y de referencia del Circuit Monitor Serie 4000), y el sistema de adquisición de datos a alta velocidad necesario para llevar a cabo la detección de transitorios de sobretensión impulsivos a alta velocidad.

El Circuit Monitor es un dispositivo multifuncional, de instrumentación digital, de adquisición de datos y de control. Puede sustituir distintos medidores, relés, transductores y otros componentes. El Circuit Monitor puede colocarse en el punto de entrada del servicio para supervisar el coste y la calidad de la potencia. Además se puede utilizar para evaluar el servicio de uso. Cuando se coloca en la línea principal del equipo, el Circuit Monitor puede detectar las perturbaciones de tensión que suelen provocar costosos tiempos de inactividad en el equipo.

El Circuit Monitor viene provisto de las comunicaciones RS-485 y RS-232 para poder integrarse en cualquier sistema de supervisión y control de potencia. Sin embargo, System Manager™ Software de POWERLOGIC (SMS), desarrollado expresamente para controlar y supervisar la potencia, es el sistema más indicado para las funciones avanzadas del Circuit Monitor.

El Circuit Monitor es un medidor de rms real capaz de medir con una precisión excepcional altas cargas no lineales. Su sofisticada técnica de muestreo permite realizar mediciones rms reales y precisas hasta el armónico de orden 255. Se pueden visualizar más de 50 valores de medición, además de la gran cantidad de datos máximos y mínimos directamente en la pantalla o de forma remota (con el software). Con el módulo CVMT conectado, se pueden capturar, almacenar y visualizar eventos de tensión de duración inferior a un microsegundo; también se pueden registrar picos transitorios de tensión, tensiones medias, tiempo de subida y duración. En la Tabla 1–1 en la página 3 se resumen las lecturas disponibles en el Circuit Monitor con un módulo CVMT.

Tabla 1–1: Resumen de instrumentación del Circuit Monitor

Lecturas en tiempo real	Lecturas de energía
• Intensidad (por fase, N, G, trifásica) • Tensión (L–L, L–N, N–G, trifásica) • Potencia activa (por fase, trifásica) • Potencia reactiva (por fase, trifásica) • Potencia aparente (por fase, trifásica) • Factor de potencia (por fase, trifásico) • Frecuencia • Temperatura (ambiente en el interior) • THD (intensidad y tensión) • Factor K (por fase)	• Energía acumulada, activa • Energía acumulada, reactiva • Energía acumulada, aparente • Lecturas bidireccionales • Energía reactiva por cuadrante • Energía incremental • Energía condicionada
Lecturas de la demanda	**Valores de análisis de la potencia**
• Demanda de intensidad (por fase presente, media trifásica) • Demanda de tensión (por fase presente, media trifásica) • Media de factor de potencia (total trifásico) • Demanda de potencia activa (por fase presente, pico) • Demanda de potencia reactiva (por fase presente, pico) • Demanda de potencia aparente (por fase presente, pico) • Lecturas coincidentes • Demandas de potencia pronosticadas	• Factor de pico (por fase) • Factor de potencia de desplazamiento (por fase, trifásico) • Tensiones fundamentales (por fase) • Intensidades fundamentales (por fase) • Potencia activa fundamental (por fase) • Potencia reactiva fundamental (por fase) • Potencia armónica • Desequilibrio (intensidad y tensión) • Rotación de fase • Ángulos y magnitudes armónicos (por fase) • Componentes de secuencia

Accesorios y opciones del Circuit Monitor de Transitorios

El diseño modular del Circuit Monitor de Transitorios optimiza su uso. Además del medidor principal, el Circuit Monitor de Transitorios dispone de módulos y accesorios enchufables, entre los que se incluyen:

- **Módulo de intensidad/tensión con detección de transitorios (CVMT)**. Un componente estándar del CM4000T y un accesorio opcional para el CM4000. Aquí es donde se realiza la adquisición de todos los datos de medición.
- **Pantalla remota**. Existen dos versiones de pantalla remota de cuatro líneas: pantalla de cristal líquido (LCD) iluminada por la parte posterior y pantalla fluorescente al vacío (VFD). El modelo VFD tiene un puerto de infrarrojos muy útil para comunicarse directamente con el equipo portátil y para descargar firmware; de este modo, el Circuit Monitor podrá actualizarse con las mejoras más recientes del sistema.
- **Módulo de extensión de E/S**. El módulo de extensión de E/S, situado en el lateral del Circuit Monitor, permite “cablear” hasta 8 entradas y salidas conformes con las normas del sector. Existen varias combinaciones preconfiguradas, pero también es posible crear una configuración personalizada.
- **Tarjeta de E/S digital**. Es posible ampliar las capacidades de E/S del Circuit Monitor añadiendo una tarjeta de E/S digital (4 entradas y 4 salidas). La tarjeta puede insertarse en una de las ranuras opcionales de la parte superior del Circuit Monitor.
- **Tarjeta de comunicaciones Ethernet.** La tarjeta de comunicaciones Ethernet proporciona un puerto Ethernet que acepta un cable de fibra óptica de 100 Mbps o un UTP de 10/100 Mbps y un puerto principal RS-485 para ampliar las opciones de comunicaciones del Circuit Monitor. Esta tarjeta se puede instalar fácilmente en la ranura de expansión A situada en la parte superior del Circuit Monitor.

La Tabla 1–2 lista las piezas y accesorios del Circuit Monitor y sus manuales de instrucciones correspondientes.

Tabla 1–2: Cables personalizados, piezas y accesorios del Circuit Monitor

Descripción	Número de referencia	Manual de instrucciones
Circuit Monitor	CM4000	63230-300-200
Circuit Monitor de Transitorios	CM4000T	63230-300-216
Módulo de intensidad/tensión con detección de transitorios	CVMT	63230-312-201
Pantalla VFD con puerto de infrarrojos (IR) y sensor de proximidad	CMDVF	63230-305-200
Pantalla LCD	CMDLC	
Interfaz óptica de comunicaciones (solamente se puede utilizar con la pantalla VFD)	OCIVF	63230-306-200
Módulo de extensión de E/S ①		63230-302-200
Sin E/S preinstaladas, acepta hasta 8 módulos de E/S con un máximo de 4 E/S analógicas	IOX	
Con 4 entradas digitales (32 VCC), 2 salidas digitales (60 VCC), 1 salida analógica (4–20 mA) y 1 entrada analógica (0–5 VCC)	IOX2411	
Con 4 entradas analógicas (4–20 mA) y 4 entradas digitales (120 VCA)	IOX0404	
Con 8 entradas digitales (120 VCA)	IOX08	
Tarjeta de E/S digital Con 4 entradas digitales (120 VCA), 3 (10 A) salidas de relé (120 VCA) y 1 salida de impulsos (KYZ), que puede instalar el propio usuario.	IOC44	63230-303-200
Tarjeta de comunicaciones Ethernet con puerto fibra de 100 Mbps o Ethernet UTP de 10/100 Mbps y 1 puerto principal RS-485	ECC21	63230-304-200
Interfaz óptica de comunicaciones	OCIVG	63230-306-200
Accesorio de expansión de memoria (accesorios de 16 Mb y 32 Mb)	CM4MEM16M CM4MEM32M	63230-300-205
Kit adaptador de montaje CM4	CM4MA	63230-204-316 63230-300-206 63230-305-201
Cable de pantalla de 1,2 metros	CAB-4	N/D
Cable de pantalla de 3,6 metros	CAB-12	
Cable de pantalla de 9,1 metros	CAB-30	
Cable RS-232 de 3 metros	CAB-106	

① En la Tabla 5–1 en la página 77 del **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC** encontrará más información sobre la lista de piezas de entradas y salidas.

Funciones

A continuación se presentan algunas de las funciones principales del Circuit Monitor:

- Medición de rms real hasta el armónico de orden 255
- Acepta entradas de TI y TT estándar
- Conexión directa de 600 voltios en las entradas de tensión
- Certificación ANSI C12.20 y IEC687, clase 0.2 de precisión de contaje
- Lecturas mínima/máxima de datos resultantes de la medición
- Lecturas de la calidad de la potencia: THD, factor K y factor de pico
- Magnitudes y ángulos armónicos a tiempo real hasta el armónico de orden 63
- Detección y registro de hueco / punta de intensidad y tensión
- Detección y grabación de transitorios de tensión impulsivos (600 ns)
- Firmware descargable
- Fácil ajuste con la pantalla remota opcional (con protección mediante contraseña) donde se pueden ver los valores resultantes de la medición
- Funciones de relé y alarma controladas por el punto de referencia
- Registro de alarmas y de datos incorporado
- Amplio rango de temperaturas de funcionamiento: de –25° a 65°C
- Módulos de E/S analógicos y digitales. Pueden ser instalados por el usuario
- Comunicaciones flexibles: las comunicaciones RS-485 y RS-232 son estándar. La tarjeta de comunicaciones Ethernet es opcional y está disponible con conexión de fibra óptica
- Dos ranuras de expansión para recursos de E/S y Ethernet que pueden ser instalados por el usuario
- Memoria de registro en placa estándar de 8 Mb (el usuario puede ampliarla a 16 Mb, 32 Mb y superior)
- Diagnósticos de cableado de TI y TT
- Precinto de seguridad con recurso de sello de uso

¿QUÉ SON LOS TRANSITORIOS?

Un transitorio es una perturbación del sistema eléctrico con una duración inferior a un ciclo. Hay dos tipos de transitorios: impulsivos y oscilatorios. Un transitorio impulsivo es un cambio repentino de frecuencia no de alimentación en el estado estable de la tensión o de la intensidad y que es unidireccional en polaridad. Las descargas de relámpagos son una causa típica de los transitorios impulsivos. Los transitorios oscilatorios, también llamados transitorios de conmutación, incluyen valores de polaridad de ambos signos, positivos y negativos. En las baterías de condensadores de excitación suelen producirse transitorios oscilatorios en una o más fases.

Cada tipo de transitorio se divide en tres categorías atendiendo a su frecuencia. En la Tabla 1–3 se muestra una lista de los transitorios y sus tres categorías.

Tabla 1–3: Categorías de transitorios

Categorías de transitorios	Componentes espectrales	Duración
Impulsivos		
Milisegundo (Baja frecuencia)	Subida en 0,1 ms	> 1 ms
Microsegundo (Frecuencia media)	Subida en 1 µs	50 ns a 1 ms
Nanosegundo (Alta frecuencia)	Subida en 5 ns	< 50 ns
Oscilatorios		
Baja frecuencia	< 5 kHz	0,3 a 50 ms
Frecuencia media	5 a 500 kHz	5 µs a 20 µs
Alta frecuencia	0,5 a 5 MHz	5 µs

NOTA: Los transitorios impulsivos se caracterizan por su tiempo de subida, su amplitud y su duración. Los transitorios oscilatorios se caracterizan por su frecuencia y su duración.

Los transitorios de baja frecuencia son los más comunes, seguidos por los transitorios de frecuencia media. Mientras que en algunos casos, como en el de los relámpagos, el daño puede ser inmediato, el CM4000T supervisa y alerta al usuario de los transitorios de media y baja frecuencia que pueden ir dañando lentamente los componentes. La detección rápida de estos transitorios permite adoptar las acciones pertinentes antes de que se dañen los componentes.

FIRMWARE

El presente manual de instrucciones está redactado para uso con la versión 12.040 ó posterior del firmware del Circuit Monitor y con la versión 10.010 ó posterior del firmware del módulo CVMT. Consulte “Identificación de la versión del firmware” en la página 131 del Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000, en donde encontrará instrucciones sobre la manera de determinar la versión de firmware.

TEMAS QUE NO SE TRATAN EN ESTE MANUAL

Dado que el CM4000T ofrece las mismas posibilidades de medición que el CM4000, las funciones y características comunes de los dos modelos de Circuit Monitor no se tratan en el presente manual de instrucciones. Puede encontrar esa información en el **Manual de instalación del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC** y en el **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC**. El presente manual de instrucciones se centra solamente en las características relacionadas con la detección de transitorios del CM4000T ó del CM4000 equipado con un módulo CVMT. En la Tabla 1–2 en la página 4 encontrará más información acerca de los manuales de instrucciones. Para obtener información sobre el uso del SMS, consulte la ayuda en pantalla de SMS y la Guía de configuración de SMS-3000.

CAPÍTULO 2—PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

En este capítulo se incluyen algunas precauciones de seguridad importantes que se deben tener en cuenta antes de instalar, reparar o mantener el equipo eléctrico. Lea y siga las precauciones de seguridad que se explican a continuación.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN

- Únicamente el personal cualificado debe instalar este equipo. Antes de iniciar la instalación lea todas las instrucciones detenidamente.
- NUNCA realice el trabajo solo.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas u operaciones de mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Dé por sentado que todos los circuitos están energizados hasta que los haya desactivado, probado y etiquetado completamente. Fíjese sobre todo en el diseño del sistema de suministro eléctrico. Tenga en cuenta todas las fuentes de energía, sin olvidar la posibilidad de que exista retroalimentación.
- Desconecte toda la alimentación eléctrica de este equipo y del equipo en el que está montado antes de iniciar el trabajo, sea dentro o fuera del equipo.
- Utilice siempre un dispositivo sensible a la tensión adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.
- Tenga en cuenta los riesgos potenciales, lleve un equipo de protección personal e inspeccione cuidadosamente el área de trabajo para asegurarse de que no se han dejado objetos y herramientas dentro del equipo.
- Tenga cuidado al desmontar o instalar los paneles para que no toquen el bus activado; evite manejar paneles que puedan provocar lesiones personales.
- Para que el equipo funcione correctamente, el manejo, la instalación y el uso deben ser los adecuados. Si no se tienen en cuenta los requisitos de instalación fundamentales pueden producirse lesiones personales y desperfectos en el equipo eléctrico u otras propiedades.
- Antes de realizar una prueba (de rigidez) dieléctrica o de megóhmetro en cualquier equipo que tenga instalado el Circuit Monitor, todos los cables de entrada y salida del Circuit Monitor deberán estar desconectados. Las pruebas de alta tensión pueden dañar los componentes electrónicos del Circuit Monitor.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

CAPÍTULO 3—FUNCIONAMIENTO

En este capítulo se explica el modo de configurar el módulo de detección de transitorios del Circuit Monitor por medio de la pantalla. Algunas funciones avanzadas, como la configuración de registros de datos incorporados, se deben configurar a través del enlace de comunicaciones utilizando System Manager Software (SMS). En el manual de instrucciones y la ayuda en pantalla de SMS encontrará más información sobre la manera de configurar las funciones avanzadas a las que no se tiene acceso desde la pantalla.

Funcionalmente, el CM4000T es idéntico al CM4000 con la excepción de que el CM4000T dispone de la capacidad añadida de detectar transitorios de tensión impulsivos que tengan una duración mínima de 600 ns. El único ajuste que se requiere para activar esta función es configurar y activar la alarma de transitorios impulsivos por medio de la pantalla o de SMS-3000.

CONTENIDO

FUNCIONAMIENTO DE LA PANTALLA

La pantalla muestra cuatro líneas de información de una vez. Fíjese en la flecha situada en la parte izquierda de la pantalla. Esta flecha indica que puede desplazarse hacia arriba y hacia abajo para ver más información. Por ejemplo, en el Menú principal sólo podrá ver las opciones de menú Puesta a 0, Configurar y Diagnósticos si se desplaza hacia abajo. Al desplazar hacia abajo un menú, la flecha señala el primer elemento del menú cuando se pulsan los botones de flecha. Cuando se visualizan los tres últimos elementos del menú, la flecha se mueve hacia la parte inferior, tal y como se muestra en la Figura 3–1.

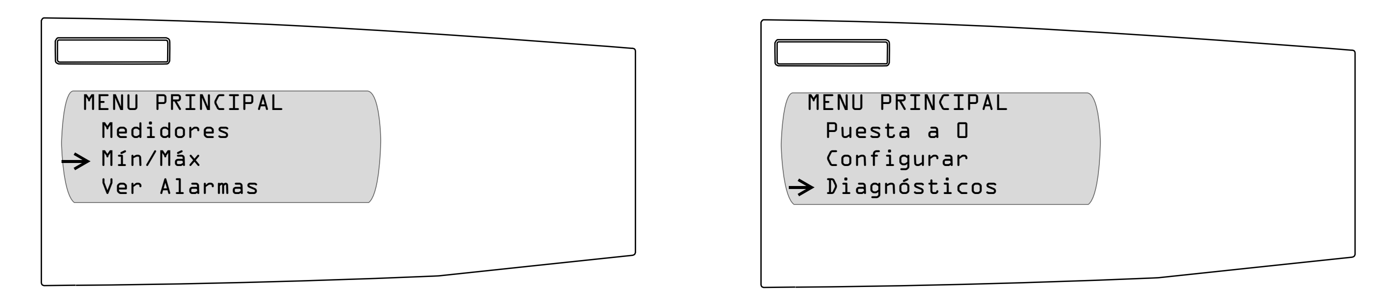


Figura 3–1: Flecha de la pantalla

Funcionamiento de los botones

Los botones de la pantalla permiten desplazarse, seleccionar información, desplazarse de un menú a otro y ajustar el contraste. En la Figura 3–2 se pueden ver los botones.

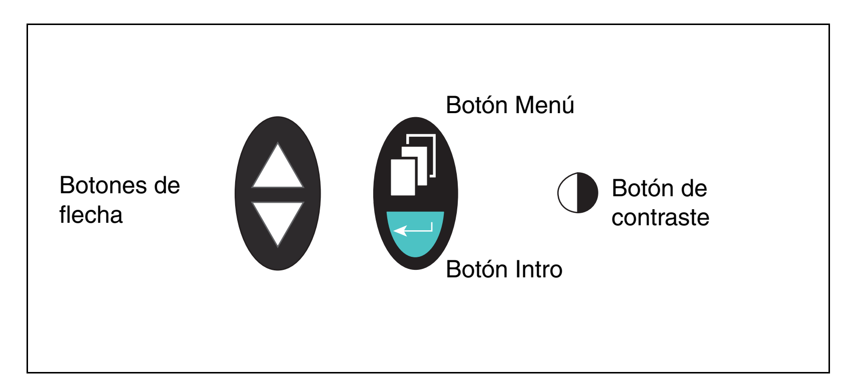


Figura 3–2: Botones de la pantalla

A continuación se explica cómo se utilizan los botones:

- **Botones de flecha**. Use los botones de flecha para desplazarse hacia arriba y hacia abajo en las opciones de menú. Cuando se pueda modificar un valor, también se utilizarán los botones de flecha para desplazarse por los valores disponibles. Si el valor es un número, mantenga presionado el botón de flecha para aumentar la velocidad con que los números se incrementan o reducen.
- **Botón Menú**. Cada vez que presione el botón Menú, subirá un nivel de menú. El botón Menú también le indica que guarde las opciones modificadas en la estructura del menú.

- **Botón Intro**. Utilice el botón Intro para seleccionar la opción de un menú o un valor que desea modificar.
- **Botón de contraste**. Presione el botón de contraste para aumentar o disminuir la luminosidad de la pantalla. En el modelo LCD, presione cualquiera de los botones una vez para activar la luz posterior.

Convenciones del menú de la pantalla

En esta sección se explican algunas convenciones desarrolladas para simplificar las instrucciones y para facilitar la navegación por los menús. En la Figura 3–3 se muestran las partes de un menú.

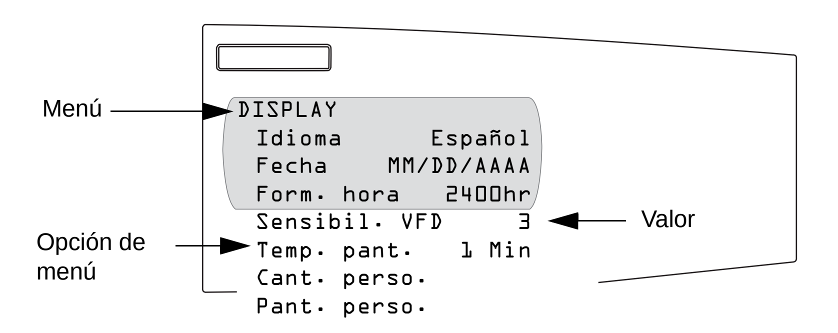


Figura 3–3: Partes de un menú

Selección de opciones de menú

Cada vez que en este manual vea la palabra “seleccionar”, deberá realizar lo que se explica a continuación para seleccionar la opción del menú:

1. Presione las flechas para desplazarse a la opción de menú.
2. Presione el botón Intro para seleccionar la opción.

Modificación de valores

Para modificar un valor, el procedimiento es el mismo en todos los menús:

1. Utilice los botones de flecha para desplazarse hasta el parámetro que desea modificar.
2. Presione el botón Intro para activar el valor. Verá que el valor parpadea.
3. Presione los botones de flecha para desplazarse por los valores. Para seleccionar un valor, presione el botón Intro.
4. Presione los botones de flecha para desplazarse hacia arriba y hacia abajo en las opciones de menú. Es posible modificar uno o todos los valores de un menú. Para guardar los cambios, presione el botón Menú hasta que el Circuit Monitor muestre:

   “¿Guardar los cambios? No”

   NOTA: Si se presiona el botón Menú mientras parpadea un valor, cambiará el valor a su ajuste más reciente.
5. Presione la flecha para cambiar a “Sí” y, a continuación, presione el botón Intro para guardar los cambios.

CREACIÓN DE UNA ALARMA DE TRANSITORIOS IMPULSIVOS

Por medio de la pantalla, siga los pasos que se indican a continuación para configurar la alarma de transitorios impulsivos:

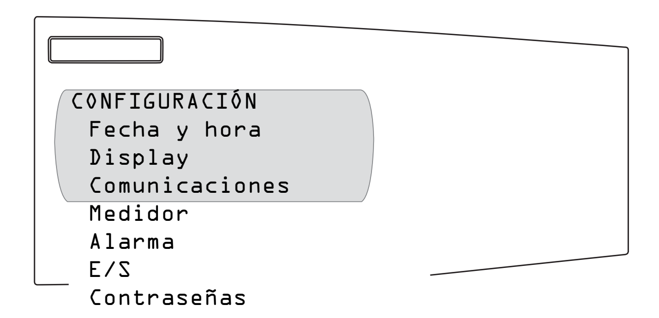
NOTA: Hay una alarma de transitorios predeterminada que hace posible la detección en todas las fases. Si la etiqueta y las fases son aceptables, puede pasar directamente al apartado “Configuración y edición de alarmas de transitorios” en la página 16.

1. Seleccione Configurar en el Menú principal.

   Aparecerá la solicitud de contraseña.

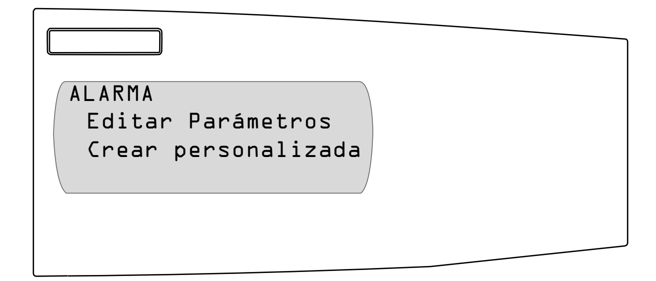
2. Seleccione la contraseña. La contraseña predeterminada es 0.

   Aparecerá el menú Configuración.



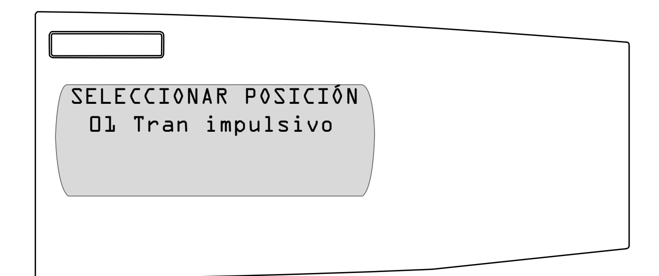
3. Seleccionar Alarma.

   Aparecerá el menú Alarma.



4. Seleccione Crear personalizada.

   Aparecerá el menú Seleccionar posición.



5. Seleccione la posición de la nueva alarma de transitorios,
   Aparecerá el menú Parámetros de alarma. En la Tabla 3–1 se describen las opciones de este menú.

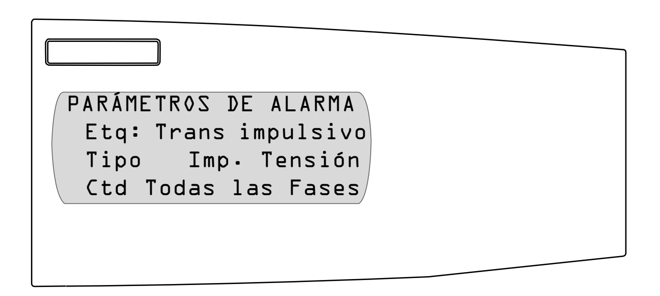


Tabla 3–1: Opciones de creación de una alarma de transitorios

Opción	Valores disponibles	Descripción de selección	Valor predeterminado
Etq	Alfanumérica Hasta 15 caracteres	Etiqueta: nombre de la alarma. Pulse el botón de flecha hacia abajo para desplazarse por el alfabeto. Primero se muestran las letras minúsculas, luego las mayúsculas y luego los números y los símbolos. Pulse el botón Intro para seleccionar una letra y deplazarse al siguiente campo de carácter. Para ir a la opción siguiente, pulse el botón Menú.	Trans impulsivo
Tipo	El tipo de alarma está preconfigurado y no se puede cambiar.		Imp. Tensión
Ctd	Todas las Fases Fase 1 Fase 2 Fase 1,2 Fase 3 Fase 1,3 Fase 2,3	Para las alarmas de transitorios, éste es el valor que se debe evaluar. Mientras está seleccionada, pulse los botones de flecha para desplazarse por las opciones de cantidad. Al pulsar el botón Intro mientras se muestra una opción, se activará la lista de valores de esa opción. Presione los botones de flecha para desplazarse por la lista de opciones. Seleccione una opción pulsando el botón Intro. *NOTA: En los sistemas de 3 hilos, al seleccionar Fase 1 se configurará la alarma de transitorios para supervisar el V_{1-2}. Si se seleccionan las Fases 1 y 2, la alarma de transitorios supervisará el V_{1-2} y el V_{2-3}.*	Todas las Fases

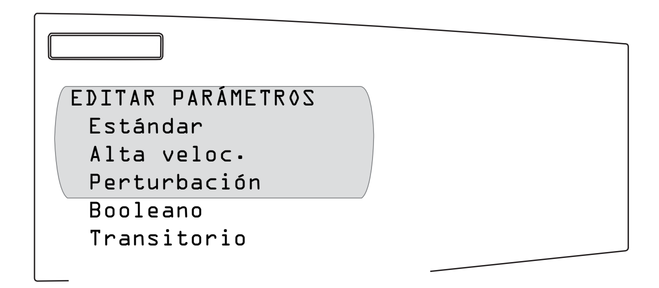
6. Pulse el botón Menú hasta que aparezca “¿Guardar los cambios? No” parpadeando en la pantalla. Seleccione Sí con el botón de flecha y luego pulse el botón Intro para guardar los cambios. Ahora ya puede configurar y editar la alarma de transitorios que acaba de crear.

Configuración y edición de alarmas de transitorios

Para configurar y editar una alarma de transitorios, siga las instrucciones que se indican a continuación:

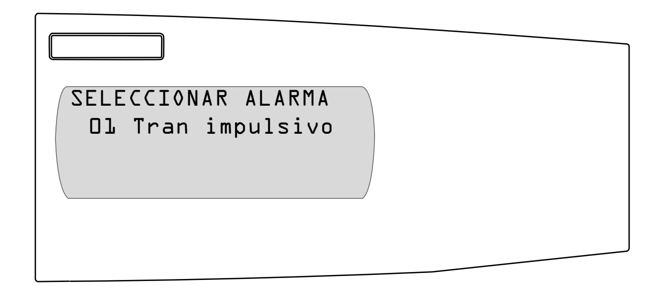
1. En el Menú principal, seleccione Configurar > Alarma > Editar parámetros.

   Aparecerá el menú Editar parámetros.



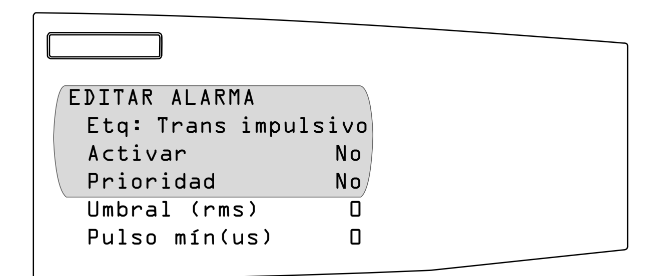
2. Seleccione Transitorio.

   Aparecerá el menú Seleccionar alarma.



3. Seleccione la alarma de transitorios.

   Aparecerá el menú Editar alarma. En la Tabla 3–2 en la página 18 se describen las opciones de este menú.

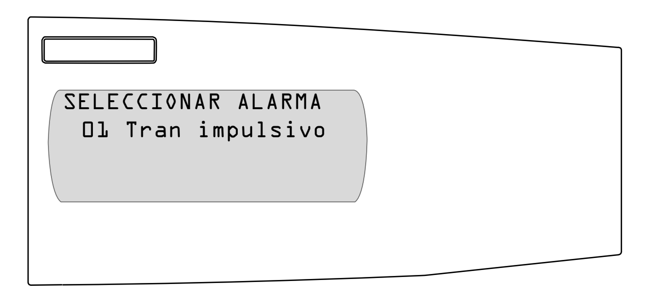


4. Use los botones de flecha para desplazarse a las opciones del menú que desea cambiar y luego edite las siguientes opciones de alarma: Etq., Prioridad, Umbral (rms), y Pulso mín. (µs). Consulte la Tabla 3–2 en la página 18 en donde se describen las opciones de alarma.

   NOTA: No *active la alarma durante este paso. La alarma debe ser activada* después *de haber guardado todos los cambios.*

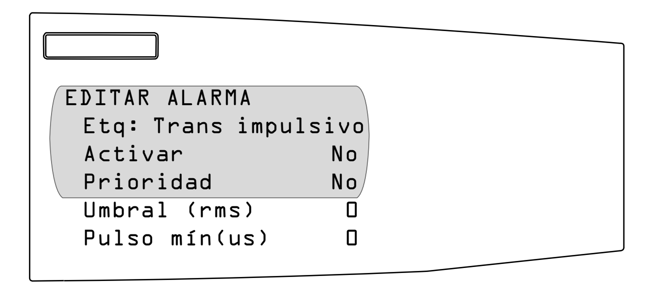
5. Cuando haya terminado de realizar todos los cambios, pulse el botón Menú hasta que aparezca “¿Guardar los cambios? No” parpadeando en la pantalla. Seleccione Sí con el botón de flecha y luego pulse el botón Intro para guardar los cambios.
6. En el Menú principal, seleccione Configurar > Alarma > Editar parámetros > Transitorios.

   Aparecerá el menú Seleccionar alarma.



7. Seleccione la alarma de transitorios.

   Aparecerá el menú Editar alarma. En la Tabla 3–2 en la página 18 se describen las opciones de este menú.



8. Verifique que las opciones de alarma Prioridad, Umbral (rms) y Pulso mín. (µs) están configuradas con los valores que ha introducido previamente.
9. Use los botones de flecha para desplazarse a la opción Activar y luego seleccione Sí para activar la alarma. Antes de continuar, compruebe que esté seleccionada la opción Sí.
10. Pulse el botón Menú hasta que aparezca “¿Guardar los cambios? No” parpadeando en la pantalla. Seleccione Sí con el botón de flecha y luego pulse el botón Intro para guardar los cambios.

NOTA: La alarma de transitorios impulsivos se desactivará automáticamente si se introducen valores (umbral y amplitud de impulso mínima) no válidos. Si no consigue activar la alarma, compruebe la configuración del sistema (tipos de sistema, conexión, relación del TT) y los umbrales de las alarmas para verificar que el Circuit Monitor de Transitorios funciona como se desea. Consulte la Tabla 3–3 en la página 18 en donde encontrará información sobre los valores mínimos y máximos.

Tabla 3–2: Opciones de edición de una alarma de transitorios

Opción	Valores disponibles	Descripción de selección	Valor predeterminado
Etq	Alfanumérica	Etiqueta: nombre de la alarma. Pulse el botón de flecha hacia abajo para desplazarse por el alfabeto. Primero se muestran las letras minúsculas, luego las mayúsculas y luego los números y los símbolos. Pulse el botón Intro para seleccionar una letra y deplazarse al siguiente campo de carácter. Para ir a la opción siguiente, pulse el botón Menú.	Nombre de la alarma
Activar	Sí No	Seleccione *S* para que el Circuit Monitor pueda usar la alarma. En el caso de las alarmas preconfiguradas, la alarma ya puede estar activada. Seleccione *N* para que la función de alarma no esté disponible para el Circuit Monitor.	N (no activada)
Prioridad	Ninguno Alta Medio Baja	*Baja* es la alarma de prioridad más baja. *Alta* es la alarma de prioridad más alta y también coloca la alarma activa en la lista de alarmas de alta prioridad. Para ver esta lista desde el Menú principal, seleccione Alarmas > Alarmas alta prior.	Ninguno
Umbral (rms)	185 – 23.173	El umbral de alarma de transitorios o valor de activación se establece en rms y está delimitado por la configuración del sistema. El valor mínimo de la alarma de transitorios (activación) depende del tipo de sistema y de la conexión (consulte la Tabla 3–3).	3430 V (rms) 4850 V (pico)
Pulso mín. (µs)	0 – 50 µs	Para garantizar la detección precisa, este valor puede variar entre 0 y 50 µs. La amplitud de un impulso transitorio debe cumplir el requisito de amplitud mínima de impulso para disparar la alarma y capturar formas de onda.	0

Tabla 3–3: Valores mínimos y máximos por tipos de cableado del sistema

Cableado del sistema	Conexión del sistema	Umbral (valor) mínimo, RMS	Umbral (valor) máximo, RMS
Estrella de 4 hilos	Conexión directa (L-N)	185	3430
Delta de 3 hilos	Conexión directa (L-L)	325	6860
Estrella de 4 hilos	TT	Relación del primario x 185 Ejemplo: 480:288 = 2,4 2,4 x 185 = 444 valor mínimo	Relación del primario x 3430 Ejemplo: 480:288 = 2,4 2,4 x 3430 = 8232 valor máximo
Delta de 3 hilos	TT	Relación del primario x 325 Ejemplo: 480:288 = 2,4 2,4 x 325 = 780 valor mínimo	Relación del primario x 6860 Ejemplo: 480:288 = 2,4 2,4 x 6860 = 16.464 valor máximo

CAPÍTULO 4—ALARMAS

En este capítulo se describen las funciones de detección de transitorios del CM4000T. En el **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC** se detallan otros grupos de alarmas.

CONTENIDO

ACERCA DE LAS ALARMAS

El Circuit Monitor es capaz de detectar más de 100 estados de alarma, incluidos estados de exceso o insuficiencia, cambios de entradas digitales y condiciones de desequilibrio de fases, entre otras. Mantiene además un contador para cada alarma para realizar el seguimiento del número total de incidencias de alarmas. En la Tabla 6–3 de la página 104 del **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC** se incluye una lista completa de las configuraciones de alarma predeterminadas. El Manual de referencia también proporciona una descripción detallada de los diferentes tipos de alarmas que puede presentar el Circuit Monitor. Estos grupos de alarmas son: Estándar, Alta velocidad, Perturbación, Digital y Booleano.

Alarmas de transitorios impulsivos

El CM4000T proporciona un grupo de alarmas adicionales para detectar transitorios impulsivos en las entradas de tensión. La alarma de transitorios impulsivos funciona de manera distinta a la de las demás alarmas, pero proporciona una amplia información sobre los transitorios impulsivos de un sistema. La alarma de transitorios impulsivos no evita el uso de ninguna otra alarma. Todos los grupos de alarmas funcionan simultáneamente y pueden disparar registros de datos simultáneos.

La detección y captura de transitorios de alta velocidad tiene lugar en el rango de nanosegundos a microsegundos con una duración total de captura de hasta 2 milisegundos. Sólo hay que configurar una alarma para detectar transitorios impulsivos y oscilatorios en los canales de las tres fases de la tensión en el Circuit Monitor CM4000T. La alarma de transitorios está en la Posición de alarma 185 (registros 13980 – 13999). Cada transitorio que se detecta origina una entrada en el registro de alarmas y una captura de formas de onda de transitorios y perturbaciones si la captura de formas de onda está activada (en el **Capítulo 7—Registro** y el **Capítulo 8—Captura de formas de onda y eventos** en el **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC** encontrará más información sobre registros de alarmas y capturas de perturbaciones). La siguiente tabla es un apéndice de la Tabla 6–4 del Manual de referencia del Circuit Monitor para incluir la alarma de transitorios.

Tabla 4–1: Descripción del tipo de alarma de transitorios

Tipo	Descripción	Funcionamiento
185	Transitorio impulsivo – Tensión	La alarma de transitorios impulsivos de tensión se producirá siempre que el pico de tensión esté por encima del punto de referencia de activación y permanezca por encima de este punto de referencia durante el tiempo especificado.

CONFIGURACIÓN

Para configurar la alarma de transitorios, hay que seleccionar las entradas de tensión que se quieren supervisar. La alarma de transitorios impulsivos permite introducir una etiqueta personalizada, activar o desactivar la alarma, seleccionar la prioridad de la alarma, e introducir el umbral de activación de tensión así como la amplitud mínima de impulso. En el apartado “Creación de una alarma de transitorios impulsivos” en la página 14 del **Capítulo 3—Funcionamiento** encontrará más información al respecto.

El CM4000T selecciona automáticamente el método de supervisión de transitorios de tensión según el tipo de sistema al que está conectado, por lo que no es necesario configurar el tipo de sistema. Por ejemplo, si el CM4000T está conectado a un sistema en estrella de 4 hilos, el método de

detección cambia a un solo extremo (L-N) con un rango de tensión máxima de 5 kV pico (3536 V rms). Si el CM4000T está conectado a un sistema delta de 3 hilos, el método de detección cambia a diferencial (L-L) con un rango de tensión máxima de 10 kV pico (7072 V rms).

REGISTRO Y ANÁLISIS DE DATOS

Después de producirse un transitorio impulsivo, los datos se introducen en el registro de alarmas del Circuit Monitor utilizando el SMS siempre que la prioridad de alarmas esté ajustada a Baja, Media o Alta. El registro de alarmas contiene la siguiente información:

- Posición de la alarma
- ID exclusiva de la alarma
- Tipo de entrada
- Pico de la magnitud
- Fecha y hora de inicio
- Número de secuencia correlativo
- Asociación de archivos
- Asociación de captura de formas de onda
- Magnitud promedio
- Duración del transitorio
- Tiempo de subida

Para obtener más información sobre el registro de datos de transitorios impulsivos, consulte el **Capítulo 5—Registro** en la página 23. Para obtener más información sobre las funciones de registro de alarmas en el SMS, consulte la ayuda en pantalla de SMS.

CAPÍTULO 5—REGISTRO

CONTENIDO

REGISTRO DE ALARMAS

Mediante el SMS, se puede configurar el Circuit Monitor para que registre cualquier estado de alarma que se produzca. Cada vez que se produce una alarma, se introduce en el registro de alarmas siempre que la prioridad de alarmas esté ajustada a Baja, Media o Alta. El registro de alarmas del Circuit Monitor almacena los puntos de activación y desactivación de las alarmas junto con la fecha y la hora asociadas a estas alarmas. Se puede seleccionar si se desea que el registro de alarmas guarde los datos según el criterio de primero en entrar, primero en salir (FIFO) o rellenar y retener. El registro de alarmas también se puede visualizar y guardar en disco, así como restablecerlo para eliminar los datos de la memoria del Circuit Monitor.

NOTA: Todos los métodos de captura de datos disponibles en el CM4000 están también disponibles en el CM4000T. Además, una alarma de transitorios tiene una entrada de activación con una duración, pero no tiene una entrada de desactivación.

Almacenamiento de registros de alarmas

El Circuit Monitor almacena los datos de los registros de alarmas en memoria no volátil. El usuario define el tamaño del registro de alarmas (el número máximo de eventos). Al determinar el número máximo de eventos, hay que tener en cuenta la capacidad de almacenamiento total del Circuit Monitor. Para obtener más información sobre registros de alarmas y su almacenamiento, consulte el **Capítulo 7—Registro** del **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC**.

REGISTRO DE TRANSITORIOS IMPULSIVOS

Cada vez que se produce un transitorio impulsivo, la alarma de transitorios origina una entrada en el registro de alarmas del CM4000T, se genera una captura de transitorios y perturbaciones cuando la forma de onda está activada, y se graban los datos del registro en la memoria no volátil. Los datos del registro de alarmas constan de los siguientes elementos:

- Fecha/Hora
- ID exclusiva
- Magnitud máxima de la tensión
- Duración del pico en décimas de microsegundos
- Tiempo de subida en décimas de microsegundos
- Tensión media

Para ver los datos, basta con seleccionar Ver alarmas > Lista de alarmas activas, y luego seleccionar la alarma de transitorios. En el **Capítulo 3—Funcionamiento** del **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC** se explica cómo visualizar los datos del registro de alarmas mediante la pantalla.

Información de análisis de transitorios

También se genera información de análisis de transitorios del registro cada vez que se produce un transitorio impulsivo. Estos datos constan de los siguientes elementos: número de transitorios de cada fase, fecha y la hora del último restablecimiento del registro de alarmas de transitorios, número de alarmas que hay en el registro de alarmas de transitorios, indicación de fatiga del circuito para cada fase en voltio-segundos, magnitud y duración. La siguiente lista contiene la información de análisis de transitorios (consulte también el **Apéndice A—Lista abreviada de registros** en la página 31):

- Número de transitorios en la Fase 1
- Número de transitorios en la Fase 2
- Número de transitorios en la Fase 3
- Número de transitorios en todas las fases
- Fecha y hora del último restablecimiento del registro de alarmas
- Número de alarmas que hay en el registro de alarmas de transitorios
- Indicación de fatiga del circuito para la Fase 1 (voltio-segundos)
- Indicación de fatiga del circuito para la Fase 2 (voltio-segundos)
- Indicación de fatiga del circuito para la Fase 3 (voltio-segundos)
- Categorías de transitorios — Magnitud 1 y Duración 1
- Categorías de transitorios — Magnitud 1 y Duración 2
- Categorías de transitorios — Magnitud 1 y Duración 3
- Categorías de transitorios — Magnitud 2 y Duración 1
- Categorías de transitorios — Magnitud 2 y Duración 2
- Categorías de transitorios — Magnitud 2 y Duración 3
- Categorías de transitorios — Magnitud 3 y Duración 1
- Categorías de transitorios — Magnitud 3 y Duración 2
- Categorías de transitorios — Magnitud 3 y Duración 3

NOTA: Las entradas del registro de datos y las capturas de formas de ondas adaptables no se pueden originar por un evento de transitorio impulsivo porque los transitorios se producen demasiado rápidamente como para que estas herramientas de captura de datos sean efectivas. No

obstante, las alarmas de alta velocidad y las alarmas de bajada/subida se pueden configurar de manera que se disparen si la duración del evento transitorio está dentro del criterio de detección de la alarma.

Para utilizar todas las funciones de análisis de transitorios del CM4000T hay que configurar los valores de la magnitud de clasificación y de duración de los transitorios. El CM4000T proporciona nueve acumuladores que evalúan cada transitorio capturado y lo clasifican en una categoría según su magnitud y su duración. Por ejemplo, un sistema de 480 V en estrella podría tener un valor de umbral de alarma de transitorios (activación) de 600 V rms (848 V pico). La captura de transitorios de sistemas conectados en L-N es de 5 kV (pico). Por ello, todas las magnitudes de los transitorios capturados estarán entre 848 V pico y 5 kV pico. Los parámetros de la Magnitud #1 (registro 9226) y la Magnitud #3 (registro 9227) de las categorías de transitorios podrían configurarse como 1471 V pico ((5 kV – 848) * 15% + 848) que incluiría transitorios en el 15% inferior en magnitud. La Magnitud #3 podría configurarse como 2509 V pico ((5 kV – 848) * 40% * 848) que incluye transitorios en el 60% superior en magnitud. La Magnitud #2 es implícita como los transitorios comprendidos entre > 15% y < 40% del rango.

Al igual que sucede con la Magnitud #1 y la Magnitud #3, los valores de Duración #1 (registro 9228) y Duración #3 (registro 9229) tienen que configurarse. Se recomienda configurar Duración #1 con el valor de 32 µs y Duración #3 con el valor de 130 µs. Esto implica que todos los transitorios con duraciónde ≤ 32 µs se considerarán de Duración #1 y los transitorios con duración de ≥ 130 µs, se considerarán Duración #3. La Duración #2 es implícita como los transitorios con duración > 32 µs, sino < 130 µs. Consulte el **Apéndice A—Lista abreviada de registros** en la página 31 en donde se incluyen números y descripciones de los registros.

ESCRIBIR VALORES DE REGISTRO DE TRANSITORIOS

La siguiente lista muestra los pasos necesarios para introducir los valores de registro de transitorios. Para obtener más información sobre lectura y escritura de registros, consulte “Leer y escribir registros” en la página 51 en el **Capítulo 3—Funcionamiento del Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC**.

1. Escriba 9020 en el registro 8000 para entrar en el modo de Configuración.
2. Escriba el valor deseado en los siguientes registros:
   - 9226 para Magnitud #1
   - 9227 para Magnitud #3
   - 9228 para Duración #1
   - 9229 para Duración #3
3. Escriba 1 en el registro 8001.
4. Escriba 9021 en el registro 8000 para salir del modo de Configuración y guardar los cambios.

CAPÍTULO 6—CAPTURAS DE FORMAS DE ONDA Y EVENTOS

En este capítulo se describen las capturas de formas de onda generadas por un evento transitorio impulsivo. Para obtener más información sobre los tipos de capturas de formas de onda y cómo se graban, consulte el **Capítulo 8—Capturas de formas de onda y eventos** del **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC**.

CONTENIDO

CAPTURAS DE FORMAS DE ONDA DE TRANSITORIOS

Mediante las capturas de formas de onda, se pueden ver los transitorios detectados. Cada vez que se detecta un evento de transitorio impulsivo, el CM4000T registra dos capturas de formas de onda, siempre que la función captura de forma de onda esté activada. La primera es la captura de la forma de onda del transitorio que registra la señal en cada una de las tres entradas de tensión a una tasa de 83.333 muestras por ciclo. La captura de la forma de onda del transitorio mostrará los transitorios de tensión de un magnitud de hasta 5 kV pico para una configuración de 4 hilos y de hasta 10 kV para una configuración L-L de 3 hilos cuando la conexión es directa.

La segunda captura de forma de onda es una captura de formas de onda de perturbaciones que se puede configurar utilizando la pantalla o el SMS. El SMS indicará todas las capturas de transitorios contenidas en cada captura de formas de onda de perturbaciones. La captura de formas de onda de perturbaciones puede ir de siete canales a una tasa de 512 muestras por ciclo para 28 ciclos a siete canales a una tasa de 16 muestras por ciclo para 915 ciclos (consulte la Tabla 6–1). Se recomienda configurar la captura de formas de onda de perturbaciones en el CM4000T para 512 muestras por ciclo, lo que supone un punto de datos cada 32 µs. De esta manera se aumentan al máximo los datos disponibles para el análisis de los eventos de transitorios.

Tabla 6–1: Duración máxima de las capturas de formas de onda de perturbaciones según el número de muestras por ciclo

Muestras por ciclo	Duración máx
16	915 ciclos
32	457 ciclos
64	228 ciclos
128	114 ciclos
256	57 ciclos
512	28 ciclos

Tabla 6–2: Duración máxima de las capturas de formas de onda de transitorios según el número de muestras por ciclo

Muestras por ciclo	Duración máx
83.333	2 milisegundos (1/8 de ciclo)

EJEMPLO DE CAPTURA DE FORMA DE ONDA DE TRANSITORIOS

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de captura de forma de onda de transitorios. Debajo de la figura hay una explicación de la captura de la forma de onda.

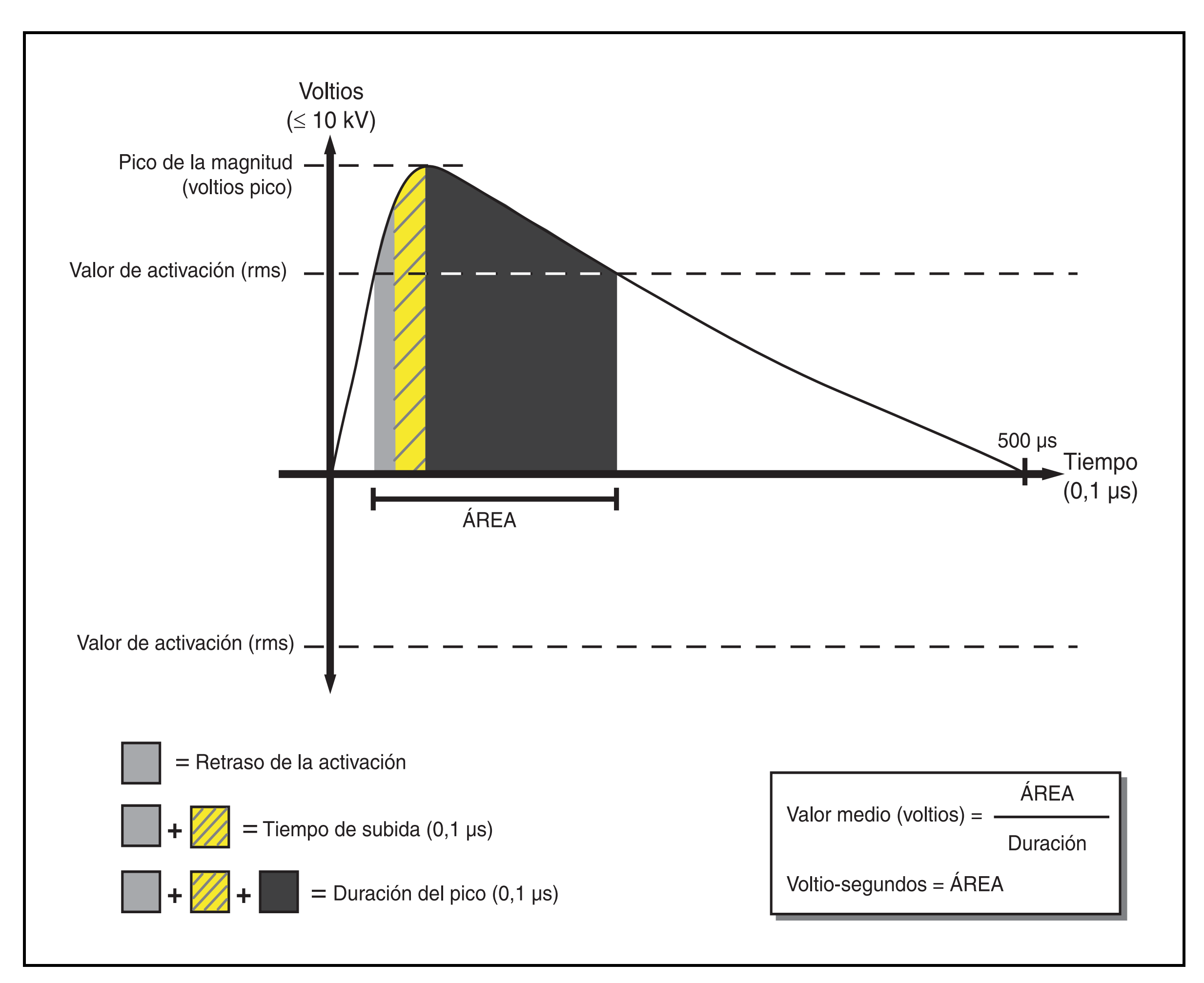


Figura 6–1: Transitorio impulsivo

El CM4000T proporciona datos para el análisis de cada transitorio capturado. El medidor proporciona un informe con los siguientes datos: fecha y hora de la activación, tiempo de subida, duración del pico, pico de la magnitud y tensión media del transitorio. El CM400T también proporciona un valor acumulado por cada fase capturada para indicar la gravedad de los transitorios en voltio-segundos. Por ejemplo, la Figura 6–1 ilustra un transitorio impulsivo. La tensión media del transitorio impulsivo se calcula tomando el ÁREA definida por el producto de la tensión y la duración en la curva del transitorio y delimitada por los valores umbral (activación y desactivación), todo ello dividido por la duración del pico.

APÉNDICE A—LISTA ABREVIADA DE REGISTROS

El presente apéndice contiene información sobre los registros de transitorios del Circuit Monitor. En el **Apéndice A—Lista abreviada de registros** del Manual de referencia del CM4000, puede encontrar más información sobre registros y explicaciones sobre la forma en que se almacenan los registros.

Tabla A–1: Registro de alarmas de transitorios

Número de registro	Descripción	Factor de escala	Unidades	Rango del registro
Registro de alarmas de transitorios				
9000–9009	Evento transitorio #1	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9010–9019	Evento transitorio #2	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9020–9029	Evento transitorio #3	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9030–9039	Evento transitorio #4	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9040–9049	Evento transitorio #5	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9050–9059	Evento transitorio #6	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9060–9069	Evento transitorio #7	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9070–9079	Evento transitorio #8	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9080–9089	Evento transitorio #9	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9090–9099	Evento transitorio #10	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9100–9109	Evento transitorio #11	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9110–9119	Evento transitorio #12	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9120–9129	Evento transitorio #13	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9130–9139	Evento transitorio #14	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9140–9149	Evento transitorio #15	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9150–9159	Evento transitorio #16	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9160–9169	Evento transitorio #17	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9170–9179	Evento transitorio #18	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9180–9189	Evento transitorio #19	—	Ver plantilla	Ver plantilla
9190–9199	Evento transitorio #20	—	Ver plantilla	Ver plantilla

Tabla A–1: Registro de alarmas de transitorios

Número de registro	Descripción	Factor de escala	Unidades	Rango del registro
Plantilla de registro de alarmas de transitorios				
Base + 0 a Base + 3	Fecha/Hora Base + 0 Bits 15–08 = Mes Bits 07–00 = Día Base + 1 Bits 15–08 = Año + 1900 Bits 07–00 = Hora Base + 2 Bits 15–08 = Minuto Bits 07–00 = Segundos Base + 3 Bits 15–00 = Milisegundos Para obtener más información al respecto, consulte “Cómo se almacenan la fecha y la hora en los registros” en el **Apéndice A—Lista abreviada de registros** del **Manual de referencia del Circuit Monitor Serie 4000 de POWERLOGIC**.	—	—	—
Base + 4 a Base + 5	ID exclusiva Base + 4: 1 = Vr 2 = Vs 3 = Vr y Vs 4 = Vt 5 = Vt y Vr 6 = Vt y Vs 7 = Todas las fases Base + 5: Bits 15–08 = Tipo de alarma siempre 0x6F Bits 07–00 = Nivel (0–9) siempre 0x00	—	—	Base + 4 = 1–7 Base + 5 = 0x6F (tipo de alarma) y 0x00 (nivel)
Base + 6	Pico de la magnitud	H	Voltios (pico) x Escala	De –32.726 a 32.767
Base + 7	Duración en microsegundos	—	0,1 (µs)	De 0 a 20.000
Base + 8	Tiempo de subida	—	0,1 (µs)	De 0 a 20.000
Base + 9	Valor medio (voltios)	H	Voltios (pico) x Escala	De 0 a 32.767

Tabla A–2: Lista abreviada de registros

Número de registro	Descripción	Factor de escala	Unidades	Rango del registro
Plantilla de registro de transitorios				
9200	Contador de transitorios 1 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 1 Duración de nivel 1	—	—	De 1 a 32.767
9201	Contador de transitorios 2 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 1 Duración de nivel 2	—	—	De 1 a 32.767
9202	Contador de transitorios 3 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 1 Duración de nivel 3	—	—	De 1 a 32.767
9203	Contador de transitorios 4 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 2 Duración de nivel 1	—	—	De 1 a 32.767
9204	Contador de transitorios 5 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 2 Duración de nivel 2	—	—	De 1 a 32.767
9205	Contador de transitorios 6 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 2 Duración de nivel 3	—	—	De 1 a 32.767
9206	Contador de transitorios 7 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 3 Duración de nivel 1	—	—	De 1 a 32.767
9207	Contador de transitorios 8 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 3 Duración de nivel 2	—	—	De 1 a 32.767
9208	Contador de transitorios 9 El contador de transitorios incluye: Magnitud de nivel 3 Duración de nivel 3	—	—	De 1 a 32.767
9209	Contador de transitorios de la Fase 1 Número de transitorios comunicados de la fase 1	—	—	De 1 a 32.767
9210	Contador de transitorios de la Fase 2 Número de transitorios comunicados de la fase 2	—	—	De 1 a 32.767

Tabla A–2: Lista abreviada de registros

Número de registro	Descripción	Factor de escala	Unidades	Rango del registro
9211	Contador de transitorios de la Fase 3 Número de transitorios comunicados de la fase 3	—	—	De 1 a 32.767
9212	Contador de transitorios totales Número de transitorios comunicados de las fases 1, 2 y 3	—	—	De 1 a 32.767
9214	Acumulador de voltio-segundos de transitorios de la Fase 1 Acumulación de todos los voltio-segundos de los transitorios de la fase 1	—	Voltio-segundos	$10^{\pm 38}$ (número de coma flotante IEEE)
9216	Acumulador de voltio-segundos de transitorios de la Fase 2 Acumulación de todos los voltio-segundos de los transitorios de la fase 2	—	Voltio-segundos	$10^{\pm 38}$ (número de coma flotante IEEE)
9218	Acumulador de voltio-segundos de transitorios de la Fase 3 Acumulación de todos los voltio-segundos de los transitorios de la fase 3	—	Voltio-segundos	$10^{\pm 38}$ (número de coma flotante IEEE)
9226	Nivel 1 de magnitud de clasificación Todos los transitorios de magnitud inferior a este nivel se consideran de Nivel 1	H	Voltios (pico) x Escala	De 1 a 32.767
9227	Nivel 3 de magnitud de clasificación Todos los transitorios de magnitud superior o igual a este nivel se consideran de Nivel 3	H	Voltios (pico) x Escala	De 1 a 32.767
9228	Nivel 1 de duración de clasificación (Microsegundos) Todos los transitorios de duración inferior a este nivel se consideran de Nivel 1	—	0,1 (µS)	De 1 a 32.767
9229	Nivel 3 de duración de clasificación (Microsegundos) Todos los transitorios de duración superior o igual a este nivel se consideran de Nivel 3	—	0,1 (µS)	De 1 a 32.767
9230	Recuento de entradas en el registro Número de entradas de registro en el registro de transitorios	—	—	De 1 a 32.767
De 9231 a 9234	Fecha y hora del último restablecimiento del registro de eventos de transitorios	—	Consulte el apartado de la plantilla “Plantilla de registro de alarmas de transitorios” en la Tabla A–1 en la página 31.	Consulte el apartado de la plantilla “Plantilla de registro de alarmas de transitorios” en la Tabla A–1 en la página 31.

Tabla A–3: Alarmas del CVMT

Número de registro	Descripción	Factor de escala	Unidades	Rango del registro
Alarmas: Configuración/Estado				
De 10000 a 10009	Cola de alarmas P1 Cola de las diez últimas alarmas activas de prioridad 1	—	—	De 1 a 185
10010	Estado de confirmación P1 Estado de confirmación de cada una de las alarmas P1 de la cola	—	Mapa de bits	De 0x0000 a 0x03FF
De 10011 a 10022	Mapa de alarmas activas Cada bit corresponde a un tipo de alarma: Bit00 = Alarma #01 Bit01 = Alarma #02 ... etc.	—	Mapa de bits	De 0x0000 a 0xFFFF
10023	Estado de alarma activa Alarmas activas: Bit00 = 1 si hay cualquier alarma de prioridad 1–3 activa Bit01 = 1 si hay una alarma de prioridad “Alta” (1) activa Bit02 = 1 si hay una alarma de prioridad “Media” (2) activa Bit03 = 1 si hay una alarma de prioridad “Baja” (3) activa Los demás bits no se utilizan.	—	Mapa de bits	De 0x0000 a 0x000F
10024	Estado de alarma activa enclavada Alarmas activas enclavadas: (desde la última vez que se borró el registro) Bit00 = 1 si hay cualquier alarma de prioridad 1–3 activa Bit01 = 1 si hay una alarma de prioridad “Alta” (1) activa Bit02 = 1 si hay una alarma de prioridad “Media” (2) activa Bit03 = 1 si hay una alarma de prioridad “Baja” (3) activa Los demás bits no se utilizan.	—	Mapa de bits	De 0x0000 a 0x000F
10025	Contador total Contador total de alarmas, incluidas todas las prioridades 1, 2 y 3	—	1,0	De 0 a 32.767
10026	Contador de P3 Contador de alarmas bajas, todas de prioridad 3	—	1,0	De 0 a 32.767
10027	Contador de P2 Contador de alarmas medias, todas de prioridad 2	—	1,0	De 0 a 32.767
10028	Contador de P1 Contador de alarmas altas, todas de prioridad 1	—	1,0	De 0 a 32.767
De 10029 a 10040	Selección del modo de activación Selección de la prueba de activación absoluta o relativa para cada tipo de alarma (si procede, según el tipo) 0 = Absoluta (predeterminada), 1 = Relativa Bit00 = Alarma #01 Bit01 = Alarma #02 ... etc.	—	Mapa de bits	De 0x0000 a 0xFFFF
Alarmas – Contadores				
10299	Contador del tipo de alarma #185	—	1,0	De 0 a 32.767

Tabla A–3: Alarmas del CVMT

Número de registro	Descripción	Factor de escala	Unidades	Rango del registro
Alarmas – Bloques de configuración				
13980	Identificador exclusivo Bits 15–08 (reservados) Bits 07–00: 1 = Vr 2 = Vs 3 = Vr y Vs 4 = Vt 5 = Vt y Vr 6 = Vt y Vs 7 = Todas las fases	—	—	De 1 a 7
13981	Identificador exclusivo	—	—	—
13982	Activar/Desactivar alarma 0 = Desactivada 255 = Activada	—	—	De 0 a 255
De 13983 a 13990	Etiqueta Etiqueta de 16 caracteres	—	—	Alfanumérica
13991	Magnitud umbral	—	V (rms)	De 0 a 23.169
13992	Duración mínima de impulso	—	µs	De 0 a 50

APÉNDICE B—ESPECIFICACIONES

Este apéndice contiene las especificaciones del Circuit Monitor y de la pantalla.

Tabla B–1: Especificaciones

ESPECIFICACIONES DE MEDICIÓN	
Entradas de intensidad (cada canal)	
Rango de intensidad	0–10 A CA
Intensidad nominal	5 A CA
Entradas de tensión (cada canal)	
Rango de tensión	0–600 VCA de fase a fase, 347 de fase a neutro
Tensión nominal (normal)	120 VCA
Tensión impulsiva	
Frecuencia de muestreo de impulsos	15 MHz, 5 MHz por canal (3 canales de tensión)
Rango de los impulsos	10 a 10.000 voltios (pico)
Resolución de los impulsos	12 bits, 2,0 voltios
Precisión de los impulsos	±5% de lectura
Rango de frecuencia	45–67 Hz, 350–450 Hz
Respuesta armónica—Tensiones e intensidades de fase	
Frecuencia 45–67 Hz Frecuencia 350–450 Hz	Armónico de orden 255 Armónico de orden 31
Velocidad de actualización de datos	Actualiza aproximadamente cada segundo todas las lecturas en tiempo real para cálculos de demanda y energía (actualización cada 100 ms para algunas lecturas en tiempo real).
Precisión ①	
Intensidad (medida) ② • Amperios de fase y amperios neutros	Intensidad = 0,04% de lectura + 0,025% de escala completa
Tensión	0,04% de lectura + 0,025% de escala completa
Potencia • Potencia activa, reactiva y aparente	0,075% de lectura + 0,025% de escala completa
Factor de potencia real	±0,002 de 0,500 de avance a 0,500 de retraso
Energía y demanda	ANSI C12.20 Clase 0.2, IEC 687 Clase 0.2
Frecuencia • 50/60Hz • 400 Hz	±0,01 Hz a 45–67 Hz ±0,10 Hz a 350–450 Hz
Reloj/calendario hora del día (a 25 °C)	Menos de ±1,5 segundos en 24 horas (precisión de 1 ms)
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE ENTRADAS DE MEDICIÓN	
Entradas de intensidad	
Nominal	5,0 A rms
Medición fuera del rango	100% (10 A máximo)

① Basado en la velocidad de actualización de 1 segundo. No se aplica a lecturas de 100 ms.
② Todas las intensidades de secundarios de TI menores de 5 mA se representan como cero.
③ Si necesita más precisión, en “Entradas digitales” en la página 78 del Manual de referencia encontrará más información.
④ Toda entrada de tensión al medidor inferior a 1,0 V se representa como cero.

Tabla B–1: Especificaciones

Rigidez de sobreintensidad	15 A rms continua 50 A rms 10 segundos en 1 hora 500 A rms 1 segundo en 1 hora
Impedancia de entrada	Menos de 0,1 Ohmio
Carga	Menos de 0,15 VA
Entradas de tensión ④	
Escala completa nominal	347 VCA de fase a neutro, 600 de fase a fase
Medición fuera del rango	50%
Impedancia de entrada	Superior a 2 Megaohmios (L-L), 1 Megaohmio (L-N)
ESPECIFICACIONES DE ENTRADA DE LA ALIMENTACIÓN	
120/240 VCA nominal	
Rango de entrada de funcionamiento	90–305 VCA
Carga, máxima	50 VA
Rango de frecuencia	45–67 Hz, 350–450 Hz
Aislamiento	2300 V, 1 minuto
Trabajar con pérdida de potencia	0,1 segundos a 120 VCA
125/250 VCC nominal	
Rango de entrada de funcionamiento	100–300 VCC
Carga	30 W máximo
Aislamiento	3250 VCC, 1 minuto
Trabajar con pérdida de potencia	0,1 segundos a 120 VCC
Fluctuaciones de la tensión de alimentación de la red	No deben exceder ± 10%
ESPECIFICACIONES AMBIENTALES	
Temperatura de funcionamiento	
Módulos de medición y adicionales	De –25 C° a +65 °C máximo (En “Montaje” en la página 19 encontrará información acerca de la temperatura de funcionamiento del Circuit Monitor.)
Pantalla remota	Modelo VFD de –20 °C a +70 °C Modelo LCD de –20 °C a +60 °C
Temperatura de almacenamiento	
Módulos de medición y adicionales	De –40 °C a +85 °C
Pantalla remota	Modelo VFD de –40 °C a +85 °C Modelo LCD de –30 °C a +80 °C
Valor nominal de la humedad	5–95% de humedad relativa (sin condensación) a 40 °C
Nivel de contaminación	UL840, IEC 1010-1 (Clase 2)
Categoría de instalación	UL508, IEC 1010-1 (Clase 2)
Rango de altitud	De 0 a 3.048 m
Especificaciones físicas	
Peso (aproximado, sin módulos integrados)	1,90 kg
Dimensiones	Consulte “Dimensiones” en la página 18.

① Basado en la velocidad de actualización de 1 segundo. No se aplica a lecturas de 100 ms.
② Todas las intensidades de secundarios de TI menores de 5 mA se representan como cero.
③ Si necesita más precisión, en “Entradas digitales” en la página 78 del Manual de referencia encontrará más información.
④ Toda entrada de tensión al medidor inferior a 1,0 V se representa como cero.

Tabla B–1: Especificaciones

CUMPLIMIENTO DE LAS REGULACIONES Y ESTÁNDARES	
Interferencia electromagnética	
Emisiones de radiación	FCC Parte 15 Clase A/CE industria pesada
Emisiones conductivas	FCC Parte 15 Clase A/CE industria pesada
Descarga electroestática (Salida de aire)	IEC pub. 1.000-4-2 nivel 3
Inmunidad frente a transitorios rápidos eléctricos	IEC pub. 1.000-4-4 nivel 3
Inmunidad frente a sobretensión transitoria (onda de impulso)	IEC pub. 1.000-4-5 nivel 4
Rigidez dieléctrica	UL 508, CSA C22.2-14-M1987, EN 61010
Inmunidad frente a campos de radiación	IEC pub. 61000-6-2
Precisión	ANSI C12.20 e IEC 687 Clase 0.2
Seguridad	
EE.UU.	UL 508
Canadá	CSA C22.2-2-4-M1987
Europa	CE según directiva de baja tensión EN 61010
Listados	cUL y UL Listed 18X5 Ind Cont. Eq.
ESPECIFICACIONES KYZ	
Tensión de carga	240 VCA, 300 VCC máximo
Intensidad de carga	96 mA máximo
Resistencia (en funcionamiento)	50 ohmios máximo
Intensidad de fuga	0,03 µA (normal)
Tiempo de conexión/desconexión	3 ms
Aislamiento de entrada o salida	3750 V rms

① Basado en la velocidad de actualización de 1 segundo. No se aplica a lecturas de 100 ms.

② Todas las intensidades de secundarios de TI menores de 5 mA se representan como cero.

③ Si necesita más precisión, en “Entradas digitales” en la página 78 del Manual de referencia encontrará más información.

④ Toda entrada de tensión al medidor inferior a 1,0 V se representa como cero.

Square D Company
295 Tech Park Drive, Suite 100
LaVergne, TN 37086
(615) 287-3400

Sólo el personal de mantenimiento eléctrico cualificado puede reparar los equipos eléctricos. Square D no asume ninguna responsabilidad de las consecuencias que se deriven de la utilización de este material.

Boletín Nº. 63230-300-227A1 Mayo 2001